

GIE044US

DE 31 30 182, Abstract

Guilloche Grid

A recording carrier, especially a security paper, in which an item of image information is rendered by thickenings and tapers in a guilloche-like grid pattern of especially high protective value, and to achieve this particular image rendition, a guilloche-like security line pattern that comprises wavy, curved and circular lines and exhibits plaitings and multiple crossovers is resolved into non-intersecting or non-plaited line systems that are transferred separately to glass engraving grids. With these individual glass engraving grids, the image motif is screened and the individual portions are either transferred directly to printing plates or first copy-merged to form the complete image information and then used as printing material.



②① Aktenzeichen: P 31 30 182.7-45  
②② Anmeldetag: 30. 7. 81  
④③ Offenlegungstag: 17. 2. 83  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 18. 4. 91

DE 31 30 182 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

GAO Gesellschaft für Automation und Organisation  
mbH, 8000 München, DE

⑦④ Vertreter:

Klunker, H., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000  
München

⑦② Erfinder:

Müller, Hans, 8000 München, DE; May, Stefan, 8061  
Herbertshausen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

GB 2 02 702  
PICK, A.: Papiergeld-Lexikon, Mosaik Verlag GmbH,  
München, 1978, S.145;  
BORN, E.: Lexikon für die graphische Industrie,  
Polygraph Verlag GmbH, Frankfurt a.M., 1972,  
S.528-533;

⑤④ Aufzeichnungsträger, insbesondere Wertpapier, und Verfahren zu seiner Herstellung

DE 31 30 182 C 2

ZEICHNUNGEN SEITE 1

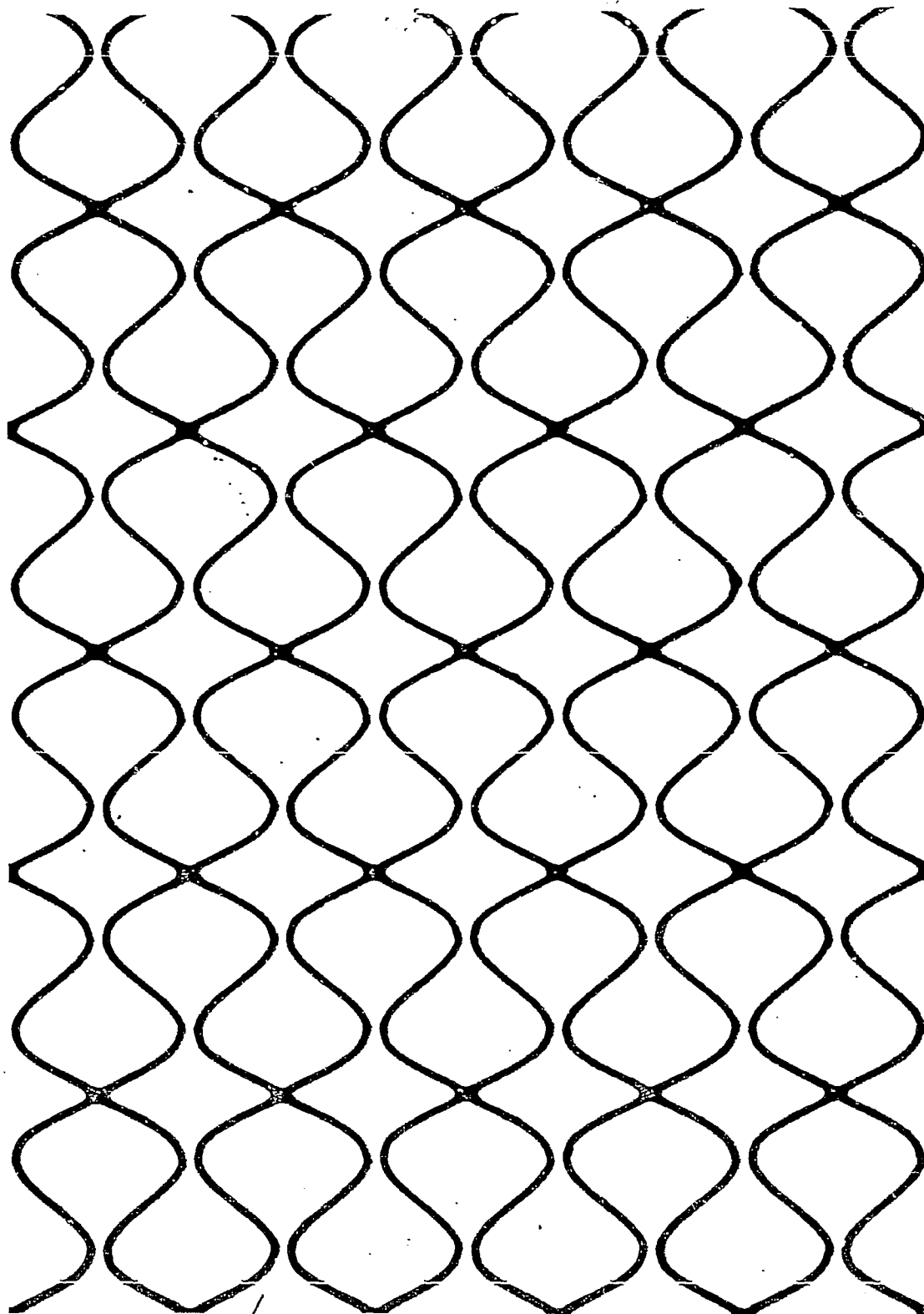
Nummer:

DE 31 30 182 C2

Int. Cl.<sup>5</sup>:

B 44 F 1/12

Veröffentlichungstag: 18. April 1991



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Aufzeichnungsträger, insbesondere ein Wertpapier, bei dem eine Bildinformation durch Verdickungen und Verjüngungen einer Rasterstruktur von besonders hohem Schutzwert wiedergegeben wird und ein Verfahren zur Herstellung derartiger Raster und Aufzeichnungsträger.

Insbesondere bei der Herstellung von Wertpapieren, Sicherheitsdrucken, Ausweiskarten und dergleichen ist die Verwendung von Sicherheitslinienmustern, wie z. B. Guillochen, seit langem bekannt, um Nachahmungen oder Verfälschungen derartiger Aufzeichnungsträger zu verhindern. Zu schützendes Bildmotiv und Sicherheitslinienmuster werden dabei als separate Elemente benutzt. In der CH-PS 477 066 ist beispw. eine Ausweiskarte beschrieben, bei der mittels eines Guillochenüberdrucks ein in der Ausweiskarte vorgesehenes Lichtbild des Karteninhabers vor Manipulationen gesichert wird.

Die Herstellung von Sicherheitsdrucken nach diesem Verfahren ist relativ einfach und billig durchzuführen, da das Sicherheitsmuster ohne irgendwelche Zusatzmaßnahmen großflächig über das Bildmotiv gedruckt wird. Als nachteilig erweist sich jedoch, daß in den Bereichen, in denen Bildmotiv und Sicherheitslinien übereinander gedruckt sind, Farbmischungen entstehen, die die farbliche Kontinuität der Linie stören.

Bei einfarbiger Ausführung von Bildmotiv und Linienmuster sowie bei sehr dunklen Bildmotiven sind im Bereich des Bildmotivs die Sicherheitslinien entweder überhaupt nicht oder nur sehr schlecht zu erkennen. Derartige Sicherungstechniken werden deshalb nur für qualitativ einfache Sicherheitsdrucke verwendet.

Zur Vermeidung derartiger Nachteile ist es insbesondere beim Banknotendruck üblich, Bildmotive in Aussparungen oder Fenster des Guillochen-Untergrunddruckes einzusetzen. Die Bildmotive sind dabei in der Regel in hochwertigem Stahltiefdruck ausgeführt, der in sich trotz Fehlen des Guillochenmusters im Bildmotiv einen hohen Fälschungsschutz bietet. Nachteilig ist es allerdings, daß der Flächenanteil des Bildmotivs die für den Untergrunddruck verwendbare Fläche reduziert und daß dadurch der durch Guillochenuntergrundmuster mögliche Fälschungs- und Verfälschungsschutz bei größer werdenden Bildmotiven sehr wesentlich reduziert wird. Die Einhaltung von vorhandenen Sicherheitsrichtlinien (Börsenrichtlinien), in denen unter anderem ein prozentualer Mindestflächenanteil für den Guillochenuntergrund gefordert ist, läßt die Verwendung ganzflächiger Bildmotive für an diese Richtlinien gebundene Wertdrucke nicht zu.

Unter Umgehung einiger Nachteile des erstgenannten Verfahrens, bei dem das Bildmotiv mit dem Sicherheitsmuster überdruckt ist, wurde für die Herstellung von Ausweiskarten ein weiteres Verfahren bekannt, mit dem Fotografien selbst in schwarzen Bereichen des Fotos durch klar erkennbare Guillochenlinien absicherbar sind (siehe DE-AS 29 07 809).

Zur besseren Erkennbarkeit des Sicherheitsmusters wurde dabei vorgeschlagen, den Fotobereich bereits vor der Belichtung mit einem Sicherheitsmuster zu versehen, so daß nach der Belichtung die belichteten Bereiche des Bildmotivs durch ein unbelichtetes Sicherheitsmuster unterbrochen und damit die Linien des Guillochenmusters unverändert gut erkennbar sind.

Trotz der eindeutigen Vorteile dieses Verfahrens erweist es sich als nachteilig, daß diese Technik nur im Zusammenhang mit fotografisch aufgetragenen Bildmo-

tiven möglich ist. Die Ausnutzung der Vorteile bei anderen Aufzeichnungsträgern ohne fototechnische Maßnahmen ist nicht möglich.

Gemäß einem neuartigen Verfahren wurde bereits vorgeschlagen, Sicherheitslinienmuster in Bildmotive auf Wertpapieren bzw. Aufzeichnungsträgern zu integrieren. Dabei wird das aufgedruckte Bildmotiv von einem ebenfalls aufgedruckten Linienmuster überlagert, wobei das Bildmotiv durch eine an das Linienmuster angepaßte Negativkontur unterbrochen und das Linienmuster kongruent eingedruckt wird. Je nach Ausführungsform können die Linien der Negativkontur genauso breit wie die Linien des Linienmusters sein oder aber auch breiter, so daß die Sicherheitslinien jeweils zu beiden Seiten einen geringen Abstand zum Bildmotiv aufweisen und damit das Bildmotiv ohne Berührung als freie Linien durchlaufen.

Dieses Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß es bei der Herstellung der Aufzeichnungsträger ohne fotografische Techniken auskommt und insbesondere für die Herstellung von Wertdrucken neue Möglichkeiten eröffnet, da nun selbst einfachste Bildmotive völlig unabhängig von der Bildgröße, d. h. also auch groß oder ganzflächig, sicherheitstechnisch hochwertig und den Börsenrichtlinien entsprechend ausgeführt werden können. Bei Anwendung der im Wertpapierdruck üblichen Drucktechniken lassen sich die Sicherheitslinien und Negativkonturen sehr fein ausführen, so daß man bei Ausnutzung der farbtechnischen Möglichkeiten Wertpapiere erhält, deren Nachahmung oder Reproduktion sehr erschwert bzw. mit einfachen Hilfsmitteln unmöglich ist.

Während die obengenannten Verfahren zur Herstellung von Aufzeichnungsträgern Bildmotiv und Sicherheitslinienmuster letzten Endes immer als separate Elemente verwenden, sind auch Verfahren bekannt, bei denen die Bildinformation durch in der Linienbreite variierende Sicherheitslinien erzeugt wird. Diese Verfahren beruhen auf der in der Druck- und Reprotechnik bekannten Verwendung von Distanz- und Kontaktrastern zur Aufrasterung einer Bildinformation. Handels- und gebrauchstüblich sind verschiedene Rasterformen, wie z. B. Punkt-, Kreuz-, Linien- oder Kornraster, wobei kennzeichnend für die Rasterformen ist, daß sie aus einfachen, regelmäßigen geometrischen Strukturen (Punkt-, Kreuz-, Linienraster) oder aus statistisch gleichverteilten unregelmäßigen Strukturen (Kornraster) bestehen. Die Variation derartiger Rasterformen ist durch die Grenzen in den Herstellungsmöglichkeiten beschränkt.

Ausgangsbasis bei der Herstellung der heute weitverbreiteten Kontaktraster sind die Distanz- oder Glasgravurraster.

Die Herstellung von Glasgravurrastern ist aufwendig und kostenintensiv, was der Herstellungsweg deutlich macht. Ausgangspunkt sind zwei absolut planparallele Glasplatten, die mit einer flußsäurefesten Schicht überzogen werden und in die anschließend mit dem Diamantschaber einer Liniermaschine die Linienweite in die ätzfesteste Schicht eingeritzt wird. Nachdem die Linien mit Flußsäure tiefgeätzt worden sind, wird die flußsäurefesteste Schicht entfernt und die vertieften Linien werden mit schwarzer Farbe eingefärbt. Der Kreuzlinienefekt des Rasters entsteht dann dadurch, daß die beiden Linienrasterplatten Gravur auf Gravur in einem Winkel von 90° miteinander verkittet werden. Da aufgrund des Ätzens der Linien leicht eine Abweichung vom beabsichtigten Linienverhältnis eintreten kann, sind die Ar-

beitsergebnisse mit verschiedenen Rastern gleicher Rasterweite mitunter oft recht unterschiedlich, insbesondere läßt sich die Linienbreite bei der Herstellung von Linienrastern nur innerhalb bestimmter Toleranzen steuern. Weiter ist aufgrund der Herstellungsweise auch ersichtlich, daß keine komplizierten Rasterstrukturen, wie z. B. sich mehrfach kreuzende oder ineinander verschlungene Linien oder andere komplizierte unregelmäßige Rasterstrukturen, herstellbar sind. Möglich sind nur im wesentlichen parallele, in eine Richtung verlaufende, sich nicht kreuzende Linien.

Ein weiterer Rastertyp zur Aufrasterung von Bildmotiven ist der sogenannte Kontaktraster. Im Gegensatz zum Distanz- oder Glasgravurraster wird der aus Halbtontilmmaterial hergestellte Kontaktraster mit der zu belichtenden Fotoschicht in direkten Kontakt gebracht.

Ausgehend von einem Glasgravurraster werden Kontaktraster hergestellt, indem man feinstkörnige Halbtoneumulsionen in einer bestimmten Distanz hinter einem Glasgravurraster belichtet und anschließend entwickelt. Von einem Glasgravurraster lassen sich also unbeschränkt hohe Stückzahlen von Kontaktrastern herstellen, wodurch die durch den teuren und aufwendigen Herstellungsprozeß des Glasgravurrasters entstehenden Kosten für den Anwender erheblich reduziert werden können. Für die möglichen Rasterstrukturen bei auf diese Weise hergestellten Kontaktrastern gelten wegen des als Ausgangsraster verwendeten Glasgravurrasters dieselben Einschränkungen und Grenzen, wie für die Glasgravurraster.

Die Aufrasterung eines Halbtonebildmotivs mit einem Kontaktraster, der einen kontinuierlichen Gradationsverlauf aufweist, geschieht dadurch, daß man ein Strichmaterial mit einem nahezu digitalen Gradationsverlauf durch das Negativ bzw. Positiv des Halbtonebildmotivs und den Kontaktraster belichtet, wobei Halbtonegativ bzw. -positiv und Kontaktraster in direktem Kontakt auf dem Strichmaterial aufliegen. Im Strichmaterial bildet sich dann durch die Belichtung je nach der vom Halbtonegativ bzw. -positiv durchgelassenen Lichtmenge die verwendete Rasterstruktur ab, welche die Bildinformation durch sich verdickende bzw. verjüngende Rasterstrukturen wiedergibt.

Das gleiche Ergebnis, jedoch mit größeren arbeitstechnischem Aufwand, erzielt man, wenn man das Bildmotiv direkt mit einem Glasgravurraster aufrastert. Dazu wird das Strichmaterial durch das Halbtonegativ bzw. -positiv des Bildmotivs, eine geeignet zu wählende Blende und den Glasgravurraster belichtet, wobei die Abstände zwischen Strichmaterial und Raster und zwischen Raster und Blende genau aufeinander abgestimmt werden müssen. Bei beiden Rastertypen erreicht man eine stufenlose Wiedergabe von Halbtönen.

Die Verwendung von Linienraster bei der Herstellung von Wertpapieren ist schon aus der DE-PS 363 134 bekannt. Dabei wird die Bildwirkung ganz oder teilweise durch parallele oder nahezu parallele, unter Benutzung eines Glasgravurrasters hergestellte, gerade oder krumme Linien hervorgebracht, die sich mit zunehmender Tonung des Bildes kontinuierlich verbreitern und in den dunkelsten Partien zusammenschließen. Von der auf diese Weise umgesetzten Halbtonevorlage werden mit den üblichen fotomechanischen Verfahren Druckplatten hergestellt.

Nachteilig bei diesem Verfahren ist, daß es den mit der Herstellung von Glasgravurrastern verbundenen Grenzen und Einschränkungen unterworfen ist. So lassen sich z. B. nur einfache Rasterstrukturen aus paralle-

len oder nahezu parallelen Linien herstellen, die sich, wie in der ersten Schrift genannt, in den dunkelsten Bereichen zusammenschließen und verklumpen können. Komplizierte Rasterstrukturen, wie sich mehrfach kreuzende, ineinander verschlungene Linienmuster oder etwa die sicherungstechnisch hochwertigen Guillochen oder unregelmäßige, beliebig komplizierte Strukturen, lassen sich auf diese Weise nicht herstellen. Auch die Verwendung von Kontaktrastern würde diesen Tatbestand nicht ändern, da deren Herstellung ebenfalls auf Glasgravurrastern beruht. Der sicherungstechnische Wert bei Verwendung paralleler oder nahezu paralleler Linien wäre wegen der trotz allem noch bestehenden Fälschungs- und Verfälschungsmöglichkeiten als nicht besonders hoch zu veranschlagen.

Eine Kombination von Guillochen, die Verdickungen und Verjüngungen aufweisen, und Rasterelementen aus parallelen Linien ist aus der GB-PS 202 702 bekannt. Das Guillochenmuster, welches mittels eines Pantographen erzeugt wird, enthält in Aussparungen manuell eingearbeitete Rasterelemente aus parallelen Linien konstanter Breite. Die regelmäßigen Verdickungen und Verjüngungen der Guillochenlinien stellen jedoch keine Halbtonebildinformation dar. Nach allgemeiner Meinung der Fachwelt ist es auch technisch nicht möglich, eine Guilloche zur Aufrasterung von Halbtonebildern zu verwenden.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Aufzeichnungsträger, insbesondere ein Wertpapier zu schaffen, welches eine Halbtonebildinformation in Verbindung mit einem komplizierten, schwer zu fälschenden Raster aufweist.

Nach der Erfindung besteht der Raster aus regelmäßigen, mehr oder weniger komplizierten geometrischen Strukturen, wie z. B. feinen, sich mehrfach kreuzenden, ineinander verschlungenen Linienmustern — etwa Guillochen.

Die Bildinformation eines aufzurasternden Bildmotivs wird bei einem erfindungsgemäßen Aufzeichnungsträger durch Verdickungen und Verjüngungen der Linien der verwendeten Rasterstruktur erzeugt, wobei die Linienstärke den jeweiligen Halbtone der Vorlage wiedergibt. Im Gegensatz zu bekannten Aufzeichnungsträgern des Standes der Technik wird die Bildinformation nicht durch parallele oder nahezu parallele Linien erzeugt, sondern durch ein verschlungenes Sicherheitslinienmuster, das aus wellen-, bogen- und kreisförmigen Linien besteht und Linienkreuzungen und Verschlingungen zwischen einer und mehr Linien aufweisen kann. Die hierbei entstehenden Maschen- und die Linienbreite sind aber so aufeinander abgestimmt, daß es in den engsten Bereichen zu keinerlei Verkleckungen kommt und der Linienverlauf auch in den dunkelsten Partien des Bildmotivs verfolgbar und erkennbar ist.

Durch diese Integration eines Bildmotivs in ein Schutzlinienwerk, wie es etwa die aus dem Wertpapierdruck bekannten Guillochen darstellen, wird der sowieso schon hohe Schutzwert durch das Schutzlinienwerk noch erhöht und Fälschungs- oder Nachahmungsversuche werden erheblich erschwert bzw. fast unmöglich gemacht.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines Aufzeichnungsträgers mit einer durch ein kompliziertes Sicherheitslinienmuster erzeugten Bildinformation eines Bildmotivs besteht darin, das komplizierte Sicherheitslinienmuster bzw. die Guillochen, die aus wellen-, bogen und kreisförmigen Linien bestehen und Verschlingungen und Mehrfachkreuzungen aufweisen,

in einfache, sich nicht kreuzende oder verschlingende Liniensysteme aufzulösen, die dann getrennt als Glasgravurraster hergestellt werden. Mit jedem einzelnen Glasgravurraster wird das aufzurasternde Bildmotiv mittels der bekannten Distanzrastertechnik in den jeweiligen Halbton der Vorlage wiedergebende, sich verdickende oder verjüngende Linienstrukturen aufgelöst. Die auf diese Weise mit den Glasgravurrastern aufgelösten Teile des ersten Bildmotivs werden entweder direkt auf Druckplatten übertragen oder erst zur vollen Bildinformation zusammenkopiert und können dann als gerasterte Druckvorlage verwendet werden.

Anstatt mit den Glasgravurrastern das Bildmotiv direkt aufzurastern, ist es auch möglich, von den Glasgravurrastern einen einzigen Kontaktraster herzustellen, der wieder die vollständige Struktur des Sicherheitslinienmusters enthält und mit dem sich das Bildmotiv im Kontaktverfahren aufrastern läßt. Es ist ebenfalls möglich, von den Glasgravurrastern mit den Liniensystemen des aufgelösten Sicherheitslinienmusters jeweils einzelne Kontaktraster herzustellen, die dann einzeln oder in passenden Kombinationen zur Aufrasterung eines Bildmotivs verwendet werden können. Vorteilhaft beim Aufrastern mit den Einzelliniensystemen ist es, daß sich durch unterschiedliche Kombination geeigneter Liniensysteme eines bestimmten zueinander passenden Satzes verschiedene Sicherheitslinienmuster erzeugen lassen.

Hat man mit dem obigen Verfahren eine gerasterte Druckvorlage erstellt, so können die mit den einzelnen Glasgravurrastern bzw. Kontaktrastern aufrasterten Teile der Bildinformation mittels der bekannten kontaktkopiertechnischen Verfahren entweder getrennt auf Druckplatten übertragen und gedruckt werden oder erst zur vollen Bildinformation zusammenkopiert und dann auf eine einzelne Druckplatte übertragen und gedruckt werden. Beim letzten Verfahren arbeitet man vorzugsweise in Simultandrucktechnik, wobei bevorzugt Farben benutzt werden, die reprostechnisch nicht oder nur sehr schwer zu trennen sind. Außerdem werden aus der Wertdrucktechnik bekannte, über Farbverlaufstechniken und dergleichen erzielbare optische Effekte verwendet.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der nachstehend aufgeführten Figuren näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 vollständiges Sicherheitslinienmuster,

Fig. 2 aufgelöstes Sicherheitslinienmuster, erster Teil,

Fig. 3 aufgelöstes Sicherheitslinienmuster, zweiter Teil,

Fig. 4 aufzurasterndes Bildmotiv,

Fig. 5 aufrastertes Bildmotiv,

Fig. 6 Beispiele für Maschenformen in Sicherheitslinienmustern.

Da die Herstellung von Glasgravurrastern, deren Sicherheitslinienwerk Verschlingungen und Mehrfachkreuzungen aufweist, mit den bisherigen, bei der Glasgravurrasterherstellung gebräuchlichen Methoden nicht möglich ist, löst man in dem erfindungsgemäßen Verfahren das Sicherheitslinienmuster in einzelne Liniensysteme auf, die keine Kreuzungen oder Verschlingungen mehr aufweisen. Diese einzelnen Liniensysteme können dann mit der bekannten Technik als Glasgravurraster hergestellt werden.

Ein noch recht unkompliziertes geometrisches Sicherheitslinienmuster zeigen die Fig. 2 und 3. Das vollständige Sicherheitslinienwerk mit Mehrfachkreuzungen ist in Fig. 1 dargestellt. Man sieht, daß die Einzelmuster 4 (Fig. 2) und 6 (Fig. 3) ununterbrochene Liniensysteme

ohne Verzweigungen oder Kreuzungen sind, die erst in geeigneten Kombinationen ein Sicherheitslinienwerk 1 (Fig. 1) ergeben, welches die Börsenrichtlinien erfüllt.

Zur Erstellung einer gerasterten Druckvorlage wird das wiederzugebende Bildmotiv mittels der bekannten Distanzrastertechnik aufrastert. Dazu werden die einzelnen Liniensysteme 4 aus Fig. 2 und 6 aus Fig. 3 getrennt auf verschiedene Glasgravurraster übertragen. Anschließend wird mit jedem Einzelliniensystem das Halbtonnegativ aus Fig. 4 aufrastert und die so erhaltenen Positive zur vollen Bildinformation zusammenkopiert.

Fig. 5 zeigt dieses in das Sicherheitslinienmuster integrierte Bildmotiv, welches durch Verdickungen der Linien des Sicherheitslinienmusters erzeugt wird.

Die besonderen Vorteile dieses Verfahrens kommen jedoch erst dann voll zur Geltung, wenn man Sicherheitslinienmuster mit Verschlingungen, Mehrfachkreuzungen und daraus entstehenden Maschen verwendet, da sich in diesem Fall die Wiedergabe einer Bildinformation durch Verdickungen der Linienstruktur so steuern läßt, daß es auch in den dunkelsten Bereichen und in den engsten Maschen zu keinerlei Verkleckungen oder Zusammenschlüssen der Linien kommt.

In Fig. 6a—c sind einige mögliche Maschenformen dargestellt, die bei den hier verwendeten Sicherheitslinienmustern auftreten können.

Fig. 6a zeigt eine Masche 9, die von einer einzelnen Linie gebildet wird, während Fig. 6b eine aus zwei Linien gebildete Masche 11 und Fig. 6c eine aus vier Linien gebildete Masche 13 zeigt. Linienbreite  $b$  und Maschenweite  $a$  sind so aufeinander abgestimmt, daß die Linienbreite  $b$  immer weniger als die Hälfte der Maschenweite  $a$  beträgt und damit Verkleckungen und ein Zusammenschließen der Linien in jedem Fall vermieden werden.

In einer weiteren Ausführungsform dieses Verfahrens wird zuerst von den einzelnen Glasgravurrastern mittels der bekannten Technik ein Kontaktraster hergestellt, welches wieder das vollständige Sicherheitslinienmuster aus Fig. 1 enthält und mit dem sich die Bildinformation in bekannten Kontaktverfahren aufrastern läßt.

Es ist auch möglich, von jedem einzelnen aufgelösten Liniensystem 4 (Fig. 2) und 6 (Fig. 3) jeweils einen einzelnen Kontaktraster herzustellen und diese dann in geeigneten Kombinationen zur Aufrasterung eines Bildmotivs zu verwenden. Bei den beiden letzten Verfahren kann man sich wieder die Vorteile des Arbeitens mit Kontaktrastern zunutze machen.

Es sei noch erwähnt, daß das hier angeführte Beispiel für ein Sicherheitslinienmuster erst eine sehr einfache Ausführungsform eines Schutzlinienwerks darstellt. Bei diesem Verfahren sind auch kompliziertere Sicherheitslinienmuster verwendbar, die noch feiner strukturiert sind und aus mehr als zwei Einzelliniensystemen bestehen.

Macht man sich die Hilfsmittel der Vergrößerungstechnik zunutze, so lassen sich auch extrem feine Schutzlinienwerke zur Aufrasterung eines Bildmotivs verwenden, wenn man sämtliche Verfahrensschritte mit vergrößerten Motiven und Rastern durchführt und erst anschließend die Originaldruckvorlage auf das gewünschte Maß verkleinert.

Andererseits kann es in bestimmten Fällen auch vorteilhaft sein, mit verkleinerten Rastern und Bildmotiven zu arbeiten und erst am Schluß die gerasterte Druckvorlage auf das gewünschte Ausmaß zu vergrößern.

Unter Verwendung der im Banknoten- und Wertpapierdruck üblichen Drucktechniken lassen sich dann mit den oben geschilderten erfindungsgemäßen Verfahren Aufzeichnungsträger erstellen, die neben dem hervorragenden optischen Eindruck, der durch die Integration des Bildmotivs in das Sicherheitslinienmuster zustandekommt, auch einen besonders hohen sicherungstechnischen Schutzwert aufweisen.

## Patentansprüche

10

1. Aufzeichnungsträger, insbesondere Wertpapier, bei dem die Halbtöne eines Bildmotivs oder einer Bildinformation durch Verdickungen und Verjüngungen einer Rasterstruktur wiedergegeben wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rasterstruktur aus einem verschlungenen, sich überkreuzenden, guilochenartigen Linienwerk mit einem wellen-, bogen- und/oder kreisförmigen Verlauf besteht. 15
2. Aufzeichnungsträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Maschenweite (a) der bei Linienkreuzungen entstehenden Maschen und Linienstärke (b) so aufeinander abgestimmt sind, daß die Linienstärke (b) immer kleiner als die Hälfte der Maschenweite (a) ist. 20 25
3. Verfahren zur Herstellung eines Aufzeichnungsträgers gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine zur Aufrasterung der Halbtöne eines Bildmotivs oder einer Bildinformation benutzte Rasterstruktur aus verschlungenen, sich überkreuzenden, guilochenartigen Linien in einzelne Liniensysteme aufgelöst wird, die keine Verschlingungen oder Mehrfachkreuzungen aufweisen und dann von diesen Liniensystemen getrennte Glasgravurraster hergestellt werden, mit denen jeweils einzeln das Bildmotiv aufgerastert und anschließend zur vollen Bildinformation zusammenkopiert wird, wobei die Linienstärke den jeweiligen Halbton der Vorlage wiedergibt. 30 35
4. Verfahren zur Herstellung eines Aufzeichnungsträgers gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine zur Aufrasterung der Halbtöne eines Bildmotivs oder einer Bildinformation benutzte Rasterstruktur aus verschlungenen, sich überkreuzenden, guilochenartigen Linien in einzelne Liniensysteme aufgelöst wird, die keine Verschlingungen oder Mehrfachkreuzungen aufweisen und dann von diesen Liniensystemen getrennte Glasgravurraster hergestellt werden, mit denen ein gemeinsamer Kontaktraster hergestellt wird, der wieder das vollständige Linienwerk enthält und das Bildmotiv mit diesem Kontaktraster aufgerastert wird, wobei die Linienstärke den jeweiligen Halbton der Vorlage wiedergibt. 40 45
5. Verfahren zur Herstellung eines Aufzeichnungsträgers gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine zur Aufrasterung der Halbtöne eines Bildmotivs oder einer Bildinformation benutzte Rasterstruktur aus verschlungenen, sich überkreuzenden, guilochenartigen Linien in einzelne Liniensysteme aufgelöst wird, die keine Verschlingungen oder Mehrfachkreuzungen aufweisen und dann von diesen Liniensystemen getrennte Glasgravurraster hergestellt werden, mit denen jeweils ein Kontaktraster hergestellt wird und das Bildmotiv, ausgehend von diesen Kontaktrastern, in einem oder mehreren Schritten hergestellt wird, wobei die Linienstärke den jeweiligen 50 55 60 65

Halbton der Vorlage wiedergibt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Verfahrensschritte mit vergrößerten Bildmotiven und Rastern durchgeführt werden und die so entstehende Druckvorlage auf das gewünschte Ausmaß verkleinert wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Verfahrensschritte mit verkleinerten Bildmotiven und Rastern durchgeführt werden und die so entstehende Druckvorlage auf das gewünschte Ausmaß vergrößert wird.

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

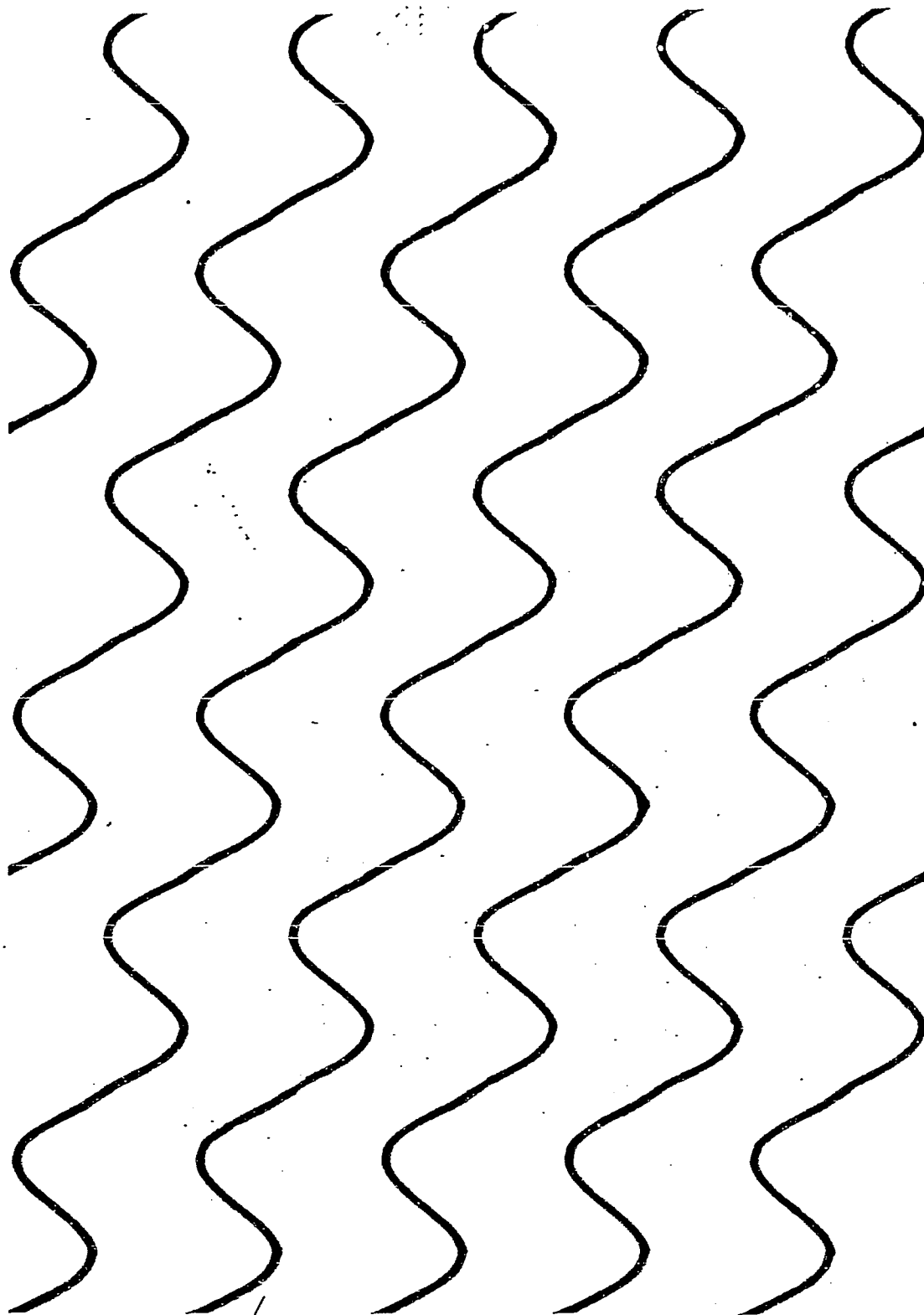


Fig.2

4



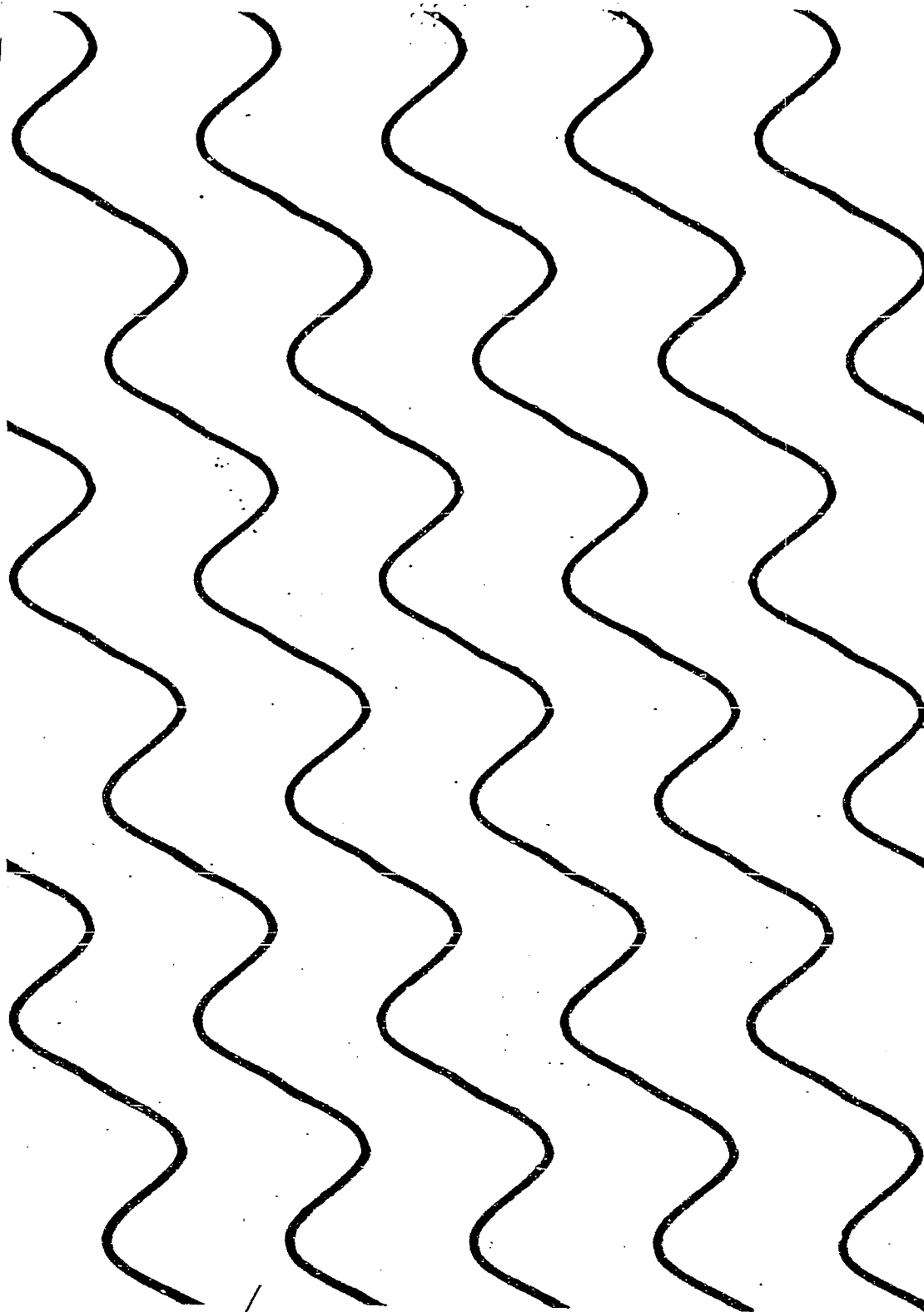


Fig.3

6

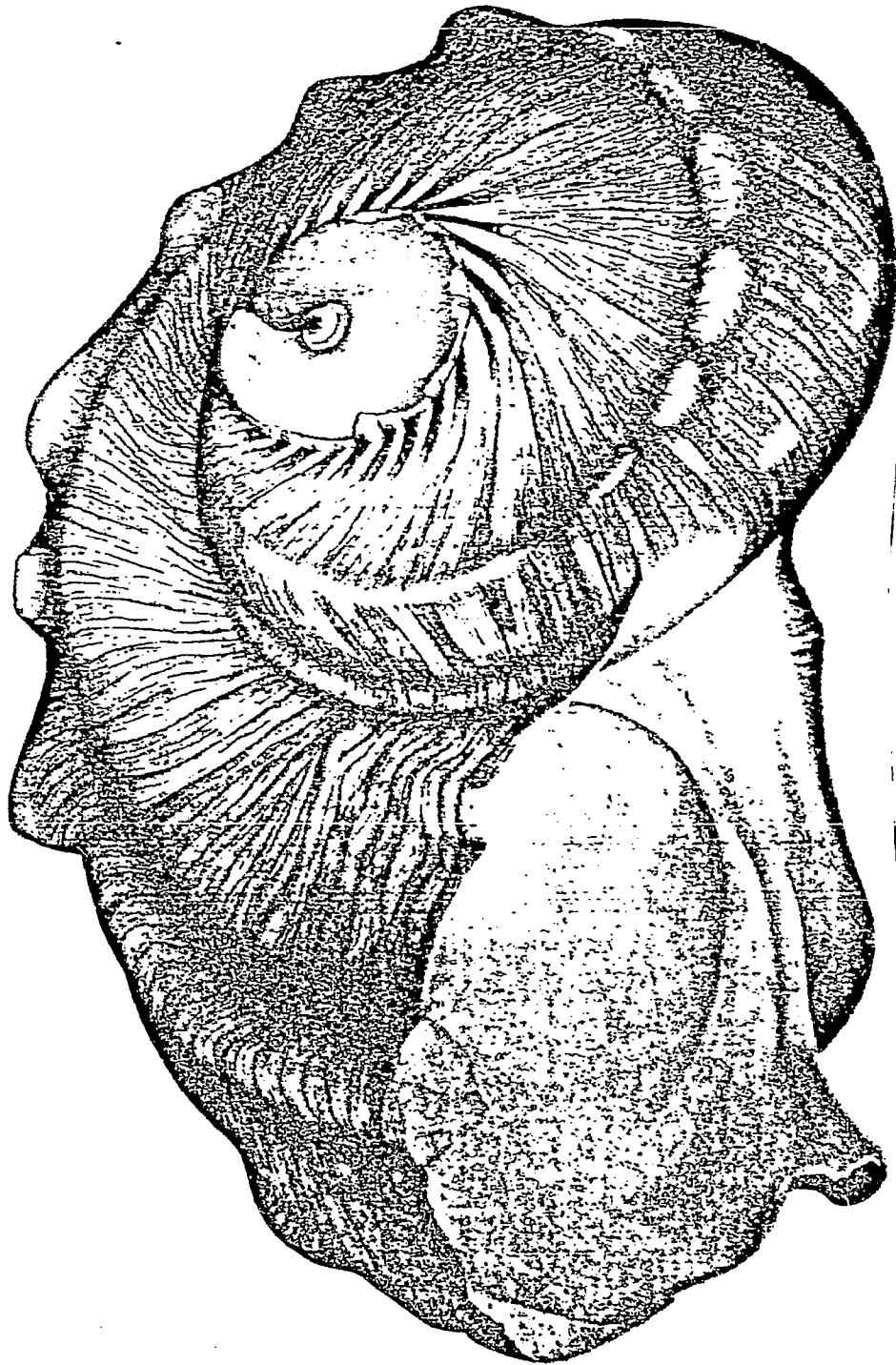


Fig.4

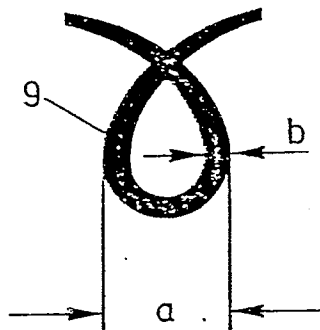


Fig.5

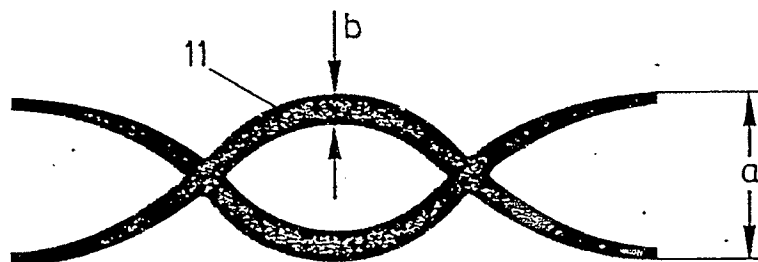
8

Fig.6

a)



b)



c)

